

## Tudományos dolgozatok a gyakorlat számára

# Fejeskáposzta-fajták ellenállósága a dohánytripsszel szemben

**Fail József**

**Budapesti Corvinus Egyetem, Rovartani Tanszék**

**Kulcsszavak:** fejes káposzta, dohánytripsz, rezisztencia

### Bevezetés

Magyarországon az 1980-as évek közepe óta soroljuk a dohánytripset (*Thrips tabaci* LIND.) a fejes káposzta (*Brassica oleracea* L. convar. *capitata* [L.] Alef. var. *alba* [DC.]) jelentős kártevői közé. Elsőként PÉNZES (1980) figyelte meg a dohánytripsz károsítását karalábé és fejes káposzta palántákon, laboratóriumi viszonyok között, majd KRISTÓF L.-NÉ és PÉNZES (1984) már a szabadföldi fejes káposztán okozott károsításról számolt be.

A kártétel fokozódásának okát a hibridfajták bevezetésének és az intenzív fejes káposzta-termesztéstechnológia elterjedésének tulajdonították (KRISTÓF L.-NÉ és PÉNZES, 1984). Azóta a dohánytripsz hazánkban a minőségi fejeskáposzta-termesztés egyik jelentős kártevőjévé vált.

A fejes káposzta külső levelein kialakuló kártétel nem különbözik a dohány, a vöröshagyma, vagy a kabakosok levelein megfigyelhető ezüstös elszíneződéstől. A fejet alkotó leveleken kialakuló kárkép ezzel szemben apró, parásodott felületű, barna szemölcsökből áll (KRISTÓF L.-NÉ és PÉNZES, 1984, NORTH és SHELTON, 1986).

A fejes káposzta fejlevelei között szaporodó dohánytripsz ellen külföldi tapasztalatok szerint a kémiai növényvédelem hatástalan (ANDALORO és mtsai., 1983). Hazai megfigyelések is ezt támasztják alá (PÉNZES és mtsai. 1996, 1998). A biológiai növényvédelemben használt ragadozó atkák (*Amblyseius spp.*) nagy egyedszámban történő kijuttatása sem vezetett eredményre a szabadföldi fejes káposzta védelmében (HOY és GLENISTER, 1991). A témában végzett széleskörű kutatásai alapján SHELTON és mtsai. (1998) a védekezés elsődleges módszereként ellenálló fajták termesztését javasolják. A termesztés időzítése a másik lehetséges védekezési eljárás a dohánytripsz károsításának megelőzésére (STONER és SHELTON, 1988A).

Számos megfigyelést hajtottak végre a különböző fejeskáposzta-fajták károsodásának vizsgálata

céljából. A vizsgálati módszer vagy a leveleken kialakult kártétel mértékén (KRISTÓFNÉ és mtsai., 1988; PÉNZES és SZANI, 1990, 1992A, 1992B; PÉNZES és mtsai., 1996, 1998), vagy a kártétel mértékén túl a fej belsejében megtalálható tripszek egyedszámán (SHELTON és mtsai., 1983; SHELTON és mtsai., 1988, STONER és SHELTON, 1988B) alapult. Az értékelések során szinte minden esetben jelentős különbségeket figyeltek meg a különböző fajták károsodása között. Mindemellett az ellenállóságért felelős fajtatulajdonságokról, illetve a rezisztencia típusáról rendkívül keveset tudunk (STONER és SHELTON, 1988C).

A Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar, Rovartani Tanszékén, illetve a jogelőd intézményben 2000 és 2003 között végzett értékelések során kifejlesztett módszerrel további fejeskáposzta-fajták dohánytripsszel szembeni ellenállóságát állapítottam meg. Tekintettel a téma gyakorlati jelentőségére, jelen közleményben a legutóbbi két év kutatásainak eredményeit adom közre.

### Anyag és módszer

2004-ben és 2005-ben 22 fejeskáposzta-fajta, illetve fajtajelölt (1. táblázat.) dohánytripsz ellenállóságát értékeltem az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet tordasi és szarvasi fajtakísérleti állomásain. Az első évben megvizsgált 15 fajta közül 7-et a második évben is értékeltem. A vetőmag kereskedelmi forgalomból származott, a palántanevelést a fajtakísérleti állomások végezték. A fajták kiültetésének időpontját és térállását az 1. táblázatban mutatom be. A fajtákat két ismétlésben, 65 növényt tartalmazó, véletlen elrendezésű parcellákban nevelték fel.

A tápanyag-utánpótlást műtrágyák kijuttatásával végezték. Az állományban megjelenő kórokozók és a kártevők ellen rendszeresen védekeztek, a gyomirtás pedig kézi kapálással történt. A kísérleti parcellákat mindkét évben többször öntözték.

1. táblázat: Az OMMI állomásokon értékelt fejeskáposzta-fajták

Év	Helyszín	Fajta	Kiültetés ideje	Értékelés ideje	Térállás (cm)	Ismétlések száma
2004	Tordas	Autumn Queen F <sub>1</sub>	06. 16.	09. 16.	70X70	10
2004	Tordas	Balashi F <sub>1</sub>	05. 14.	08. 18.	60X60	10
2004	Tordas	Bloktor F <sub>1</sub>	07. 03.	11. 11.	60X60	10
2004	Tordas	Braunschweigi	06. 16.	09. 24.	70X70	10
2004	Tordas	Bravo F <sub>1</sub>	07. 03.	11. 11.	60X60	10
2004	Tordas	Candisa F <sub>1</sub>	05. 14.	07. 13.	60X60	10
2004	Tordas	Gospel F <sub>1</sub>	05. 14.	07. 22.	60X60	10
2004	Tordas	Mandy F <sub>1</sub>	06. 16.	10. 19.	70X70	10
2004	Tordas	Morris F <sub>1</sub>	05. 14.	07. 22.	60X60	10
2004	Tordas	Pruktor F <sub>1</sub>	05. 14.	07. 22.	60X60	10
2004	Tordas	Quisto 1 F <sub>1</sub>	05. 14.	08. 18.	60X60	10
2004	Tordas	Quisto 2 F <sub>1</sub>	06. 16.	09. 16.	60X60	10
2004	Tordas	Szentesi korai	05. 14.	07. 13.	60X60	10
2004	Tordas	Szentesi lapos	06. 16.	09. 24.	70X70	10
2004	Tordas	TSX-4455	05. 14.	08. 18.	60X60	10
2004	Tordas	Vecsési gömbölyű	06. 16.	10. 19.	70X70	10
2004	Szarvas	Balashi F <sub>1</sub>	05. 04.	07. 23.	60X50	10
2004	Szarvas	Bloktor F <sub>1</sub>	06. 25.	11. 18.	60X60	10
2004	Szarvas	Gospel F <sub>1</sub>	05. 04.	07. 15.	60X50	10
2004	Szarvas	Morris F <sub>1</sub>	05. 04.	07. 15.	60X50	10
2004	Szarvas	Pruktor F <sub>1</sub>	05. 04.	07. 23.	60X50	10
2004	Szarvas	Quisto 1 F <sub>1</sub>	05. 04.	07. 23.	60X50	10
2004	Szarvas	Quisto 2 F <sub>1</sub>	06. 25.	11. 18.	70X70	10
2004	Szarvas	TSX-4455	05. 04.	07. 23.	60X50	10
2005	Tordas	Braunschweigi	05. 24.	08. 29.	60X60	10
2005	Tordas	Bravo F <sub>1</sub>	05. 24.	08. 23.	60X60	10
2005	Tordas	Brunswijker	05. 24.	08. 29.	60X60	10
2005	Tordas	Goldack	05. 24.	07. 13.	60X60	10
2005	Tordas	Hajdusági	05. 24.	08. 23.	60X60	10
2005	Tordas	Júnó	05. 24.	07. 13.	60X60	10
2005	Tordas	Morris F <sub>1</sub>	05. 24.	08. 09.	60X60	10
2005	Tordas	Roem van Enkhuizen	05. 24.	08. 23.	60X60	10
2005	Tordas	Romenco	05. 24.	08. 23.	60X60	10
2005	Tordas	Szatomár	05. 24.	08. 23.	60X60	10
2005	Tordas	Szentesi korai	05. 24.	07. 13.	60X60	10
2005	Tordas	Szentesi lapos	05. 24.	08. 29.	60X60	10
2005	Tordas	TSX-4455	05. 24.	08. 03.	60X60	10
2005	Tordas	Vecsési gömbölyű	05. 24.	08. 29.	60X60	10

A fajták dohánytripsz-ellenállóságának összehasonlítására a betakarítási érettség állapotában felmért kártétel szolgált. A dohánytripsz természetes betelepülése következtében, kizárólag a fejlevelek fonákján kialakult tünetek mértékét jegyeztem fel. Mindkét évben és mindkét helyszínen a kísérleti parcellák közelében elhelyezkedő vöröshagyma állományok biztosították a tápnövényt kereső dohánytripsz imágók tömeges jelenlétét.

Az értékeléskor fajtánként 10 db azonos méretű növényt választottam ki és eltávolítottam a káposztafejet takaró leveleket. A kártétel mértékének leírására a levelenként megfigyelt károsított terület nagyságát az egész levélfonák területének százalékában fejeztem ki. A felvételezés pontossága 10%-os volt. A fejet alkotó első levelet egyes sorszámmal

jelöltem és feljegyeztem a hozzá tartozó kártételi értéket, és ily módon folytattam az értékelést mindaddig, amíg négy tünetmentes levél nem következett egymást. A többi fejet alkotó levelet tünetmentesnek nyilvánítottam. Adott növény fejet alkotó levelein feljegyzett kártételi értékeket összeadtam, és ezt az összeget kártételi mérőszámnak neveztem. A kártételi mérőszám tehát azt fejezi ki, hogy egy fejlevél fonákja területének hányszorosát teszi ki a teljes káposztafej valamennyi levelének fonákján megfigyelt károsított területek összege. Egy növényen kialakult károsodást a kártételi mérőszámmal és a károsított levelek számával jellemeztem.

Statisztikai elemzést két változón, a kártételi mérőszámokon és a károsított levelek számán vé-

geztem. A szórások azonosságának vizsgálatára Welch-féle Levene-próbát, majd a tapasztalati átlagok egyenlőségének tesztelésére a szórások azonossága esetén varianciaanalízist, illetve a szórások különbözősége esetén a Welch-, a James-, és Brown-Forsythe-féle robusztus varianciaanalízist alkalmaztam. Mindkét változó esetében a tapasztalati átlagok alapján a fajtákat páronként is összehasonlítottam a szórások azonossága esetén Tukey-Kramer-féle, a szórások különbözősége esetén pedig Games-Howell teszt számításával. Az *Eredmények és értékelésük* fejezetben minden fajtát a vizsgált változók átlagával, illetve az átlagnak a 95 %-os konfidencia intervallum határértékeitől számított távolságával jellemeztem. Az átlagok mellett szereplő betűk pedig a páronkénti összehasonlítás eredményét szemléltetik. Azok a fajták különböznek egymástól, amelyek kódjában nincsenek azonos betűk.

### Eredmények és értékelésük

A vizsgálatok eredményét 4 táblázatban (2-5. táblázat) mutatom be. A 2004 nyarán Tordason értékelt fajták közül a legnagyobb kártételt a TSX-4455 és a Quisto fajtákon figyeltem meg (2. táblázat). A Szentesi korai és a Morris fajtákon közepes, míg a Balashi, Puktor és Candisa fajtákon elenyésző kártétel alakult ki.

Meg kell említenem a tenyészidő hosszának fontosságát. Belátható, hogy két egyforma fogékonysággal rendelkező fajta közül az károsodik nagyobb mértékben, amelyiknek hosszabb a tenyészideje. Hiszen hosszabb idő alatt a dohánytripsznek több nemzedéke fejlődik ki, ami nagyobb kártétel kialakulását eredményezi. A 2. táblázatban szereplő valamennyi fajtát egyszerre, május 14-én ültették ki. A fajták értékelése elhúzódott, tekintettel a lényegesen eltérő hosszúságú tenyészidejükre. A legelső és a legutolsó nyári értékelés között több mint egy hónap telt el. Ezalatt a dohánytripsznek akár további két nemzedéke is kifejlődhetett. A legna-

gyobb kártételt ebben a csoportban a leghosszabb tenyészidejű fajták, a TSX-4455 és a Quisto szenvedték.

Azonban nem a tenyészidő hosszúsága az a fajtatulajdonság, ami elsődlegesen meghatározza a kártétel mértékét, hiszen a TSX-4455 és a Quisto fajtákkal együtt értékelttem a Balashi fajtát, amelyen csak elenyésző mértékű kártétel alakult ki. A júliusban értékelt fajtákat a Candisa kivételével már értékelttem korábbi vizsgálataimban. Azokban az esetekben, amikor a Szentesi korai és a Gospel fajtákat a Balashi és a Quisto fajtákkal együtt értékelttem, akkor mindig azt tapasztaltam, hogy a Quistoval azonos mértékű, viszont a Balashinál lényegesen nagyobb kártétel alakult ki rajtuk (FAIL et al., 2003). A Morris fajtát a Quistoval együtt értékelve sem különbözött a két fajtán kialakult kártétel mértéke (FAIL et al., 2003). A Puktor fajtát a Balashival egy időben vizsgálva azt figyeltem meg, hogy a Puktor nagyobb károsodást szenvedett, mint a Balashi (FAIL et al., 2002). Ezért e négy fajta (Gospel, Morris, Puktor és Szentesi korai) jelen vizsgálatban tapasztalt eredményeit a korai értékelés időpontjának, vagyis tenyészidejük rövidülésének tulajdonítom. Ebből a példából is jól látható, hogy a dohánytripsz spontán betelepődése mellett jelentkező kártétel mértékén alapuló fajtaösszehasonlítást csak akkor szabad értelmezni, ha az értékelések (és a kiültetések) ideje nagyjából azonos. Korábbi vizsgálataimban ezt az időintervallumot 2-3 hétben határoztam meg (FAIL et al., 2002, 2003). Ezért a táblázatokban szereplő fajtákat akkor hasonlítom össze egymással, ha az értékelésük 3 hétnél nem nagyobb eltéréssel történt, még akkor is, ha egy táblázatban több fajta szerepel.

A Tordason szeptemberben értékelt fajtákról elmondható, hogy a károsított levelek száma alapján csak a Braunschweigi volt ellenállóbb a Quistonál, viszont a kártételi mérőszám alapján a Szentesi lapos és az Autumn Queen is (3. táblázat).

2. táblázat. 2004 nyarán Tordason értékelt fajták károsodása

A károsított, fejet alkotó levelek száma (db)				Kártételi mérőszám („1,0” = 1 fejlevél területe)			
Fajta	Értékelés ideje	Átlag <sup>a</sup>	95 %-os konf. <sup>b</sup>	Fajta	Értékelés ideje	Átlag <sup>a</sup>	95 %-os konf. <sup>b</sup>
TSX-4455	08. 18.	17,1 a	3,0	TSX-4455	08. 18.	7,4 a	1,6
Quisto	08. 18.	12,3 a	1,4	Quisto	08. 18.	5,0 a	1,0
Szentesi korai	07. 13.	6,3 b	0,8	Szentesi korai	07. 13.	1,4 b	0,3
Morris	07. 22.	4,8 bc	1,1	Morris	07. 22.	1,1 bc	0,3
Gospel	07. 22.	3,3 cd	0,6	Gospel	07. 22.	0,7 cd	0,2
Candisa	07. 13.	2,4 cd	0,6	Candisa	07. 13.	0,3 d	0,1
Puktor	07. 22.	2,4 cd	0,6	Puktor	07. 22.	0,3 d	0,1
Balashi	08. 18.	1,8 d	0,9	Balashi	08. 18.	0,3 d	0,2

<sup>a</sup> Szignifikancia: a legalább egy azonos betűt tartalmazó kóddal jelölt átlagok egy oszlopon belül nem különböznek egymástól  $p < 0,05$  szinten (Games-Howell teszt).

<sup>b</sup> 95 %-os konf.: az átlag távolsága a 95 %-os konfidencia intervallum határértékeitől.

A fogékonyság megítélésénél a két változót egyenrangúnak tartom, ezért bármelyik esetében tapasztalt szignifikáns eltérést a fajták megítélésénél elegendőnek fogadtam el. A Quisto nagyobb fogékonyságát az Autumn Queen fajtákhoz képest korábbi vizsgálataim is megerősítik (FAIL et al., 2002).

Az októberben és novemberben értékelt fajták között egyik változó esetében sem tapasztaltam szignifikáns eltérést (3. táblázat). Mivel a késő őszi időszakban a tápnövényt kereső dohánytripszek száma kicsi, ezért az ekkor fejesező fajták ellenállóságában meglévő potenciális különbségek rejtve maradnak, hiszen az egyébként fogékony fajtákon is csak kis kártétel alakul ki. Ezért bár a tárolásra és feldolgozásra szánt fajtáknak ez a hagyományos termesztési időszaka, de ebben az időszakban jelentős kártétel csak ritkán alakul ki, tehát a fajták összehasonlítására ez az időszak nem alkalmas.

Ennek ellenére Szarvason a novemberben értékelt Quisto fajta a kártételi mérőszám alapján nagyobb károsodást szenvedett, mint a Bloktor fajta (4. táblázat). A júliusban Szarvason vizsgált 6 fajtát Tordason is értékeltém, viszont Szarvason némileg más eredménnyel (4. táblázat). Ezen a helyszínen ugyanis nem csak a fajták kiültetésének, hanem ér-

tékelésének ideje is azonos volt. Ezért a hosszabb tenyészidejű fajták esetében korai értékelésről beszélhetünk. A TSX-4455 és a Balashi fajták esetében a két helyszínen tapasztalt kártétel mértéke azonos volt, viszont a Quisto esetében szignifikánsan kisebb kártételt mértem fel Szarvason, mint Tordason. A korai értékelés eredményeként a TSX-4455-ös fajtajelölt fogékonyabbnak bizonyult, mint a Quisto, de csak a kártételi mérőszám alapján. A Balashi minden fajtánál szignifikánsan kisebb mértékben károsodott, mindkét változó alapján. A Morris és a Gospel fajtákon Szarvason szignifikánsan nagyobb kártételt figyeltem meg, mint Tordason. A Morris ezen a helyszínen nem különbözött a TSX-4455-ös fajtajelölttől, sőt fogékonyabbnak tűnt, mint a korán értékelt Quisto (4. táblázat).

A Gospel a Quistoval azonos mértékű károsodást szenvedett, de a TSX-4455-nél kisebbet. A Pruktor fajtán kialakult kártétel statisztikailag azonos volt a két helyszínen. A Quistoval azonos mértékben károsodott, viszont a TSX-4455, a Morris és a Gospel fajtáknál kisebb mértékben (4. táblázat). A Pruktor fajta Morrisnál jobb ellenállóságát korábbi vizsgálataim is megerősítik (FAIL et al. 2003).

3. táblázat. 2004 őszén Tordason értékelt fajták károsodása

A károsított, fejet alkotó levelek száma (db)				Kártételi mérőszám („1,0” = 1 fejlevél területe)			
Fajta	Értékelés ideje	Átlag <sup>a</sup>	95 %-os konf. <sup>b</sup>	Fajta	Értékelés ideje	Átlag <sup>a</sup>	95 %-os konf. <sup>b</sup>
Quisto	09. 16.	9,5 a	0,8	Quisto	09. 16.	3,4 a	0,7
Szentesi lapos	09. 24.	6,1 ab	1,3	Autumn Queen	09. 16.	1,7 b	0,4
Autumn Queen	09. 16.	5,7 abc	1,6	Szentesi lapos	09. 24.	2,0 b	0,8
Braunschweigi	09. 24.	5,1 b	1,3	Mandy	10. 19.	1,2 b	0,3
Vecsési gömbölyű	10. 19.	3,7 bc	1,5	Braunschweigi	09. 24.	1,3 b	0,5
Bravo	11. 11.	4,4 bc	1,0	Bravo	11. 11.	0,9 b	0,3
Mandy	10. 19.	4,3 bc	0,7	Vecsési gömbölyű	10. 19.	0,7 b	0,5
Bloktor	11. 11.	3,4 c	1,0	Bloktor	11. 11.	0,4 b	0,1

<sup>a</sup> Szignifikancia: a legalább egy azonos betűt tartalmazó kóddal jelölt átlagok egy oszlopon belül nem különböznek egymástól  $p < 0,05$  szinten (Games-Howell teszt);

<sup>b</sup> 95 %-os konf.: az átlag távolsága a 95 %-os konfidencia intervallum határértékeitől.

4. táblázat. 2004-ben Szarvason értékelt fajták károsodása

A károsított, fejet alkotó levelek száma (db)				Kártételi mérőszám („1,0” = 1 fejlevél területe)			
Fajta	Értékelés ideje	Átlag <sup>a</sup>	95 %-os konf. <sup>b</sup>	Fajta	Értékelés ideje	Átlag <sup>a</sup>	95 %-os konf. <sup>b</sup>
TSX-4455	07. 23.	10,5 a	1,0	TSX-4455	07. 23.	4,6 a	0,7
Morris	07. 15.	11,6 ab	2,3	Morris	07. 15.	5,6 ab	1,3
Quisto 1	07. 23.	8,8 abc	2,5	Gospel	07. 15.	2,8 bc	0,5
Gospel	07. 15.	6,8 bc	0,6	Quisto 2	11. 18.	2,2 cd	0,4
Quisto 2	11. 18.	7,0 bc	0,8	Quisto 1	07. 23.	1,9 cde	0,7
Pruktor	07. 23.	4,6 c	1,1	Pruktor	07. 23.	1,3 de	0,5
Bloktor	11. 18.	4,2 c	1,3	Bloktor	11. 18.	1,0 e	0,3
Balashi	07. 23.	0,9 d	0,5	Balashi	07. 23.	0,1 f	0,1

<sup>a</sup> Szignifikancia: a legalább egy azonos betűt tartalmazó kóddal jelölt átlagok egy oszlopon belül nem különböznek egymástól  $p < 0,05$  szinten (Games-Howell teszt).

<sup>b</sup> 95 %-os konf.: az átlag távolsága a 95 %-os konfidencia intervallum határértékeitől.

A 2005-ben Tordason júliusban értékelt 3 fajta, illetve az augusztus első dekádjában értékelt két fajta egyik változó tekintetében sem különbözött egymástól (5. táblázat). Az első három fajta közül tendenciájában a Goldack károsodott a leginkább, de nem szignifikánsan nagyobb mértékben, mint a Júnó és a Szentesi korai. A Júnó és a Szentesi korai azonos fogékonyságát korábbi vizsgálataim is alátámasztják (FAIL, 2005). Az augusztus első dekádjában értékelt Morris és TSX-4455-ös fajták károsodása között nem volt szignifikáns különbség, ami megerősíti, hogy azonos hosszúságú tenyészidő esetén a két fajta fogékonysága között nincsen különbség (5. táblázat).

A 2005 augusztus utolsó dekádjában értékelt fajták közül a legnagyobb kártételt a Roem van Enkhuizen fajta szenvedte, a legkisebb mértékben pedig a Braunschweigi és a Vecsési gömbölyű károsodott (5. táblázat). A Braunschweigi bár a károsított levelek száma alapján nem, de a kártételi mérőszám alapján a Szentesi laposnál is ellenállóbbnak bizonyult.

### Következtetés

A nyári időszakban vizsgált fajták közül rezsztensnek bizonyult a Balashi, amelyet már korábbi vizsgálataimban is rendkívül ellenállónak találtam (FAIL et al., 2002, 2003, FAIL, 2005). A nyári fejesedésű vizsgálati tételében kisebb mértékű kártételt figyeltem meg, mint az ellenállónak tartott Bloktor fajta őszi fejesedésű tételében. Sajnos a Balashi már nincsen kereskedelmi forgalomban Magyarországon, pedig ez a fajta biztonsággal ajánlható nyári termesztésre, hiszen jelentéktelen tripszkártétel alakul ki rajta.

Egy régóta ismert másik fajta, a Bravo ellenállóságát is megerősítették vizsgálataim. Bár tendenciájában valamivel nagyobb mértékű kártétel alakult ki a Braunschweigi és a Vecsési gömbölyű fajtákon, de statisztikailag nem voltak fogékonyabbak a Bravónál.

A TSX-4455-ös fajtajelölt fogékonynak tűnik, hiszen a Quistoval azonos vagy nagyobb mértékű kártétel alakult ki rajta. Forgalomba kerülése esetén nyári termesztésre nem javasolható.

A 2004-ben Tordason és Szarvason is megvizsgált 6 fajta (Balashi, Gospel, Morris, Puktor, Quisto, TSX-4455) közül a Puktor, a TSX-4455 és a Balashi fajták statisztikailag azonos, a Gospel és a Morris fajták viszont szignifikánsan nagyobb kártételt szenvedtek Szarvason, mint Tordason. A fajták kiültetésének és értékelésének ideje, továbbá az állománykezelése nagyjából azonos volt a két helyszínen. Úgy tűnik, hogy a vizsgálatok helyszíne szignifikánsan befolyásolta a kártétel kialakulását. Ennek okai lehetnek a két helyszín kismértékben eltérő klimatikus viszonyai, illetve a környező növényállományokon megtalálható dohánytripsz populációk méretének különbsége is. Ennek ellentmondani látszik az, hogy a Quisto esetében éppen a fordítottját tapasztaltam, vagyis Tordason nagyobb kártételt figyeltem meg, mint Szarvason. E jelenség viszont azzal magyarázható, hogy a Quisto esetében lényegesen eltért egymástól a két helyszínen a fajta tenyészideje. Tordason május közepén kiültetett növényeket augusztus második dekádjában értékelttem, viszont Szarvason május elején kiültetett növényeket július 3. dekádjában. Tehát a két helyszín hatása nem vethető össze a Quisto vonatkozásában, mert a mintanövények fejesedésének időtartama lényegesen eltért egymástól.

5. táblázat. 2005 nyarán Tordason értékelt fajták károsodása

A károsított, fejet alkotó levelek száma (db)				Kártételi mérőszám („1,0” = 1 fejlevél területe)			
Fajta	Értékelés ideje	Átlag <sup>a</sup>	95 %-os konf. <sup>b</sup>	Fajta	Értékelés ideje	Átlag <sup>a</sup>	95 %-os konf. <sup>b</sup>
Roem van Enkhuizen	08. 23.	10,3 a	2,2	Roem van Enkhuizen	08. 23.	3,7 a	1,0
TSX-4455	08. 03.	7,0 ab	1,6	Szentesi lapos	08. 29.	2,7 ab	0,9
Szentesi lapos	08. 29.	6,2 abc	1,7	Morris	08. 09.	3,2 abc	1,1
Romenco	08. 23.	6,5 abcd	2,0	Romenco	08. 23.	1,9 abc	0,6
Morris	08. 09.	8,5 abcde	3,0	TSX-4455	08. 03.	1,7 abcd	0,6
Szatmár	08. 23.	6,0 abcde	3,4	Brunswijker	08. 29.	1,6 abcd	0,8
Hajdusági	08. 23.	5,5 abcde	2,9	Hajdusági	08. 23.	1,2 bcd	0,6
Brunswijker	08. 29.	5,4 abcde	1,8	Szatmár	08. 23.	1,2 bcd	0,7
Braunschweigi	08. 29.	3,4 bcd	0,6	Goldack	07. 13.	1,0 bcd	0,4
Goldack	07. 13.	4,9 bcde	1,4	Vecsési gömbölyű	08. 29.	0,8 bcd	0,6
Vecsési gömbölyű	08. 29.	2,5 cde	1,1	Braunschweigi	08. 29.	0,7 cd	0,3
Júnó	07. 13.	2,1 de	1,0	Júnó	07. 13.	0,3 d	0,2
Szentesi korai	07. 13.	1,9 de	0,9	Szentesi korai	07. 13.	0,3 d	0,2
Bravo	08. 23.	1,8 de	0,8	Bravo	08. 23.	0,3 d	0,2

<sup>a</sup> Szignifikancia: a legalább egy azonos betűt tartalmazó kóddal jelölt átlagok egy oszlopon belül nem különböznek egymástól  $p < 0,05$  szinten (Games-Howell teszt).

<sup>b</sup> 95 %-os konf.: az átlag távolsága a 95 %-os konfidencia intervallum határértékeitől.

A Tordason 2004-ben és 2005-ben is nagyjából azonos naptári időpontban kiültetett és értékelte fajták (Morris, Szentesi korai, TSX-4455) közül a Morris statisztikailag azonos mértékben károsodott, viszont a Szentesi korai és a TSX-4455-ös fajtajelölt szignifikánsan nagyobb kártételt szenvedett 2004-ben, mint 2005-ben. Ez azt jelenti, hogy az évjáratnak is jelentős hatása van a kártétel alakulására, hiszen a növényállomány nevelése mindkét évben nagyjából azonos volt.

## **Összefoglalás**

2004-ben és 2005-ben 22 fejeskáposzta-fajta dohánytripsz ellenállóságát értékeltem hazánkban két helyszínen, a fejet alkotó leveleken kialakult kártétel alapján. Minden fajta esetében 10 betakarításra érett káposztafej valamennyi károsított levelén feljegyeztem a károsodott terület nagyságát a teljes levéloldallal felületének arányában. A fajták ellenállóságának jellemzésére ezeknek a levelenként feljegyzett értékeknek az összegeként képzett mérőszámot használtam, ami a fej belsejében kialakult összes kártételt fejezi ki. Az értékelések során a károsított fejlevelek számát is feljegyeztem, amit szintén felhasználtam a fajták ellenállóságának jellemzésére. Minden fajtán kialakult kisebb-nagyobb kártétel. Mindazonáltal, a Balashi F<sub>1</sub>, a Bloktor F<sub>1</sub> és a Bravo F<sub>1</sub> fajták károsodtak a legkisebb mértékben, ezért ezeket a fajtákat a dohánytripsszel szemben rezisztensnek minősítettem. Megállapítottam, hogy az értékelések helyszíne és évjárata is befolyásolta ugyanazon fajták esetében kialakult kártétel mértékét.

## **Köszönetnyilvánítás**

Ezúton fejezem ki köszönetemet a felmérések végrehajtásában nyújtott nélkülözhetetlen segítségért Szani Szilárdnak, Kalán Józsefnek és Derecskei Jánosnak az OMMI munkatársainak, illetve Herku Edinának a BCE KeTK Rovartani Tanácsék hallgatójának.

## **Irodalomjegyzék**

- ANDALORO J.T., HOY C.W., ROSE K.B. and SHELTON A.M. (1983): Evaluation of insecticide usage in the New York Processing-Cabbage Pest Management Program. *Journal of Economic Entomology*. 76:1121-1124.
- FAIL J. (2005): A dohánytripsz kártétele fejes káposztán. Doktori Értekezés. Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest
- FAIL J., PÉNZES B., SZANI SZ. és HUDÁK K. (2002): Dohánytripsz-ellenálló fejeskáposzta-fajták. *Növényvédelem*. 38(11):561-570.
- FAIL J., PÉNZES B. és SZANI SZ. (2003): Fejeskáposzta-fajták dohánytripsz-ellenállósága. *Kertgazdaság*. 35(2):44-52.
- HOY C.W. and GLENISTER C.S. (1991): Releasing *Amblyseius* spp. [Acarina: Phytoseiidae] to control *Thrips tabaci* [Thysanoptera: Thripidae] on cabbage. *Entomophaga*. 36(4):561-573.
- KRISTÓF L.-NÉ és PÉNZES B. (1984): Parás szemölcsök fejes káposztán (Suberized verrucae on cabbage). *Kertészet és Szőlészet*. 33(49):9.
- KRISTÓF L.-NÉ, PÉNZES B. és SZANI SZ. (1988): A dohánytripsz (*Thrips tabaci*) kártétele káposztaféléken. „Lippay János” Tudományos Ülésszak előadásainak és poszttereinek összefoglalói, 1988. Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Kiadványai, 193-194.
- NORTH, R.C. and SHELTON, A.M. (1986): Ecology of Thysanoptera within cabbage fields. *Environmental Entomology*. 15:520-526.
- PÉNZES B. (1980): A dohánytripsz egyedfejlődése és populációjának dinamikája vöröshagymán. Doktori Értekezés, Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem, Budapest.
- PÉNZES B. és SZANI SZ. (1990): Fejeskáposzta-fajták tripszérzékenysége. „Lippay János” Tudományos Ülésszak előadásainak és poszttereinek összefoglalói, 1990. Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Kiadványai, Növényvédelmi szekció, 203.
- PÉNZES B. és SZANI SZ. (1992a): A fajta szerepe a dohánytripsz (*Thrips tabaci* LIND.) kártételének kialakulásában. „Lippay János” Tudományos Ülésszak előadásai és posztterei, 1992. Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Kiadványai, Növényvédelmi szekció, 529-531.
- PÉNZES B. és SZANI SZ. (1992b): A dohánytripsz (*Thrips tabaci*) kártétele fejeskáposzta-fajtákon. Növényvédelmi Tudományos Napok, 56.
- PÉNZES B., SZANI SZ. and FERENCZY A. (1996): Damage of *Thrips tabaci* on cabbage varieties in Hungary. *Supplement of Folia Entomologica Hungarica*. 52:127-137.
- PÉNZES B., SZANI SZ. és FERENCZY A. (1998): A dohánytripsz kártétele fejes káposztán. *Növényvédelem*. 34(2):67-73.
- SHELTON, A.M., BECKER, R.F. and ANDALORO, J.T. (1983): Varietal resistance to onion thrips (Thysanoptera: Thripidae) in processing cabbage. *Journal of Economic Entomology*. 76:85-86.
- SHELTON, A.M., HOY, C.W., NORTH, R.C., DICKSON, M.H. and BARNARD, J. (1988): Analysis of resistance in cabbage varieties to damage

- by Lepidoptera and Thysanoptera. *Journal of Economic Entomology*. 81(2):634-640.
- SHELTON, A.M., WILSEY, W.T. and SCHMAEDICK, M.A. (1998): Management of onion thrips (Thysanoptera: Thripidae) on cabbage by using plant resistance and insecticides. *Journal of Economic Entomology*. 91(1):329-333.
- STONER, K.A. and SHELTON, A.M. (1988a): Effect of planting date and timing of growth stages on damage to cabbage by onion thrips (Thysanoptera: Thripidae). *Journal of Economic Entomology*. 81(4):1186-1189.
- STONER, K.A. and SHELTON, A.M. (1988b): Influence of variety on abundance and within-plant distribution of onion thrips (Thysanoptera: Thripidae) on cabbage. *Journal of Economic Entomology*. 81(4):1190-1195.
- STONER, K.A. and SHELTON, A.M. (1988c): Role of nonpreference in the resistance of cabbage varieties to the onion thrips (Thysanoptera: Thripidae). *Journal of Economic Entomology*. 81(4):1062-1067.

### RESISTANCE OF WHITE CABBAGE VARIETIES TO THE ONION THRIPS

**Keywords:** white cabbage, onion thrips, resistance

#### Abstract

In the year of 2004 and 2005 the resistance of 22 white cabbage varieties was assessed outdoors against the onion thrips (*Thrips tabaci* LIND.) at

two venues in Hungary, based on the degree of damage occurring on the head leaves. In case of each variety, all the damaged leaves of 10 mature cabbage heads were marked with the damaged surface proportional to the surface of the whole leaf. Varietal resistance was represented by the sum of these values (proportional to the surface of the first head leaf) expressing the damage observed on the whole head. The number of damaged leaves was also counted and taken into consideration when assessing varietal resistance. All varieties suffered smaller or greater damage. However, 'Balashi', 'Blokator' and 'Bravo' were the least damaged, therefore described as resistant varieties. It was established that the location and the year of the experiments significantly influenced the damage suffered by the same varieties.

Table 1. White cabbage varieties evaluated at the stations of NIAQC

Table 2. Damage suffered by the varieties evaluated in the Summer of 2004, Tordas

Table 3. Damage suffered by the varieties evaluated in the Fall of 2004, Tordas

Table 4. Damage suffered by the varieties evaluated in 2004, Szarvas

Table 5. Damage suffered by the varieties evaluated in the Summer of 2005, Tordas

#### Lektorok:

Dr. Péntes Béla egyetemi docens

Tompos Dániel egyetemi tanársegéd

## Átszövődési időszak alakulása különböző pecsétviaszgomba törzseknél és táptalajoknál

Maszlavér Petra<sup>1</sup>, Kovácsné Gyenes Melinda<sup>2</sup>, Sándorné Ferenc Krisztina<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Budapesti Corvinus Egyetem, Zöldség- és Gombatermesztési Tanszék

<sup>2</sup>Zöldségtermesztési Kutató Intézet Rt.

**Kulcsszavak:** gomba, reishi, táptalaj, pecsétviaszgomba

#### Bevezetés

A kísérletünkben szereplő *Ganoderma lucidum* (Curt.: Fr.) P. Karst (pecsétviaszgomba) gyógyhatású vegyületeket is tartalmaz (JAKUCS, 2003). Ezt a gombát már több száz év óta orvossággént használták Kínában, ahol ling zhi vagy ling

chih a neve, ami annyit jelent, hogy a halhatatlanság „növénye”, illetve mágikus növény. Japánban reishinek hívják (STAMETS, 2000). A gyógyító gombákról származó ismereteink jelentős része a Távol-Keletről, elsősorban Kínából és Japánból jut el hozzánk. Kínában a gyógygombák alkalmazása ősidők óta a hagyományos gyógykezelések közé tartozik, több magasabb rendű, nagytestű gombát már évszázadok óta hatékony gyógyszerként tartal-